

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

BEST AVAILABLE COPY

Aktenzeichen: 103 28 906.2

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Anmeldetag: 26. Juni 2003

Anmelder/Inhaber: Endress + Hauser Process Solutions AG,
Reinach/CH

Bezeichnung: Feldbusverteilereinheit

IPC: G 05 B, G 08 C, G 06 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. Januar 2006
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Walmer

Feldbusverteilereinheit

Die Erfindung betrifft eine Feldbusverteilereinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

In der Prozessautomatisierungstechnik werden vielfach Feldgeräte eingesetzt, die über einen Feldbus mit Steuereinheiten verbunden sind.

10

Feldgeräte dienen allgemein zur Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozessvariablen.

15

Beispiele für derartige Feldgeräte sind Füllstandsmesser, Massedurchflussmesser, Druck- u. Temperaturmessgeräte, pH-Redox-Messgeräte, Leitfähigkeitsmessgeräte etc., die als Messgeräte die entsprechenden Prozessvariablen Füllstand, Durchfluss, Druck, Temperatur, pH-Wert bzw. Leitfähigkeit erfassen. Eine Vielzahl derartiger Feldgeräte wird von der Firma Endress + Hauser® hergestellt und vertrieben.

20

Die übergeordneten Einheiten dienen zur Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung, Prozesssteuerung sowie zur Bedienung der an den Feldbus angeschlossenen Feldgeräte.

Beispiele für Feldbussysteme sind Profibus®, Foundation® Fieldbus, etc..

25

Über den Feldbus können nicht nur Messwerte sondern eine Vielzahl von Informationen zwischen dem Feldgerät und einer übergeordneten Einheit ausgetauscht werden. So können z. B. gerätespezifische Informationen im Feldgerät abgespeichert werden und bei Bedarf abgerufen werden. Bei den gerätespezifischen Informationen kann es sich um Standortinformationen, Inbetriebnahmeinformationen, Serviceinformationen, etc.. Eine Speicherung von gerätespezifischen Informationen im Feldgerät ist jedoch nur möglich, wenn

30

das Feldgerät am Feldbus installiert ist und betriebsbereit ist. Die Angabe dieser Informationen kann einerseits selbst am Gerät erfolgen mit Hilfe eines Displays und einer Tastatur, oder von einer übergeordneten Einheit.

5 In der Regel fallen gerätespezifische Informationen (Standardinformationen und Inbetriebinformationen) bei der Installation des entsprechenden Feldgerätes an. In diesem Fall muss ein Techniker diese Informationen aufwendig über die Tastatur am Feldgerät eingeben oder z. B. per Funk an entsprechendes Bedienpersonal bei der übergeordneten Einheit (Warte) weitergeben. In der
10 Regel sind die Geräte bei der Installation noch nicht betriebsbereit, d. h. sie müssen erst initialisiert werden. Dies bedeutet aber, dass die entsprechenden Informationen erst verzögert im Feldgerät abgespeichert werden können. Aufgrund der Verzögerung kann nicht ausgeschlossen werden, dass fehlerhafte Informationen im Feldgerät abgespeichert werden.

15 Ebenfalls problematisch ist das Abspeichern von Serviceinformationen, wenn das entsprechende Feldgerät defekt ist.

Weiterhin gehen bei einem Geräte austausch alle im Feldgerät abgespeicherten
20 Informationen verloren.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb eine Feldbusverteilereinheit zu schaffen, die es erlaubt gerätespezifische Informationen bei der Installation und beim Austausch von Feldgeräten zuverlässig zur Verfügung zu stellen.

25 Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Feldbusverteilereinheit.

Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.
30

Die wesentliche Idee der Erfindung besteht darin in einer Feldbusverteilereinheit einen Mikrocontroller vorzusehen, der zur Übertragung von gerätespezifische Geräteinformationen dient.

Um gerätespezifische Informationen einfach erfassen zu können, ist der
5 Mikrocontroller mit einem Lesemodul für Chip-Etiketten verbunden. Derartige Chip-Etiketten sind weit verbreitet und dienen zur einfachen und kostengünstigen Speicherung von Informationen.

10 In einfacher Weise handelt es sich bei den Chip-Etiketten um RFID-Etiketten.

Diese Chip-Etiketten können z. B. an den Verbindungskabeln zu den Feldgeräten vorgesehen sein. In diesem Falle stehen z. B. Standortinformationen auch bei einem Austausch eines Feldgerätes weiter zur Verfügung.

15 Bei den gerätespezifischen Informationen kann es sich um Standortinformationen, Bestellcodes, Gerätehistorie, etc. handeln.

20 In einer Weiterentwicklung der Erfindung ist der Mikrocontroller mit einem GPS-Modul verbunden. Dadurch kann die Feldbusverteilereinheit schnell und zuverlässig lokalisiert werden und nicht alle an die Feldbusverteilereinheit angeschlossenen Feldgeräte benötigen eine eigenes GPS-Modul. In der Regel reicht die Standortinformation der Feldbusverteilereinheit aus, um auch die sich meist in unmittelbarer Nähe zu der Feldbusverteilereinheit befindlichen
25 Feldgeräte eindeutig zu lokalisieren.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

30 Es zeigen:

Fig. 1 Feldbussystem in schematischer Darstellung;

Fig. 2 erfindungsgemäße Feldbusverteilereinheit in
schematischer Darstellung.

5

In Fig. 1 ist ein Feldbussystem näher dargestellt. An einem Datenbus D1 sind mehrere Rechnereinheiten, Workstations WS1, WS2 angeschlossen. Diese Rechnereinheiten dienen als Prozessleitsysteme. Über sie erfolgt die Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung und das Engineering sowie das Bedienen und Überwachen einzelner Feldgeräte. Der Datenbus D1 arbeitet z.
10 B. nach dem Profibus FMS-Standard oder nach dem HSE (high speed ethernet)- Standard der Foundation® Fieldbus. Über einen Gateway G1, das auch als linking device oder als Segmentkoppler bezeichnet wird, ist der Datenbus D1 mit einem Feldbussegment SM1 verbunden, das im wesentlichen
15 aus einer Feldbusverteilereinheit VE und mehreren Feldgeräten F1, F2, F3 und F4 besteht. Die Feldbusverteilereinheit VE ist über einen Feldbus FB mit dem Gateway G1 verbunden. Die Feldgeräte sind an die Feldbusverteilereinheit VE angeschlossen.

20 Über das Feldbussystem können die Feldgeräte F1, F2, F3 und F4 Daten mit den Rechnereinheiten WS1 bzw. WS2 austauschen.

In Fig. 2 ist die Feldbusverteilereinheit näher dargestellt. Die Feldbusverteilereinheit VE besteht aus einer herkömmlichen
25 Feldbusverteilereinheit die zusätzlich noch einen Mikrocontroller μC , einen Speicher S, ein GPS-Modul GPS und ein Lesemodul LM aufweist. Der Mikrocontroller μC ist über eine Felbusschnittstelle FS mit dem Feldbus FB verbunden. Weiterhin weist die Feldbusverteilereinheit VE 4 Anschlüsse A1, A2, A3, A4 auf, an die verschiedene Feldgeräte anschließbar sind. Beispielhaft
30 dargestellt ist die Verbindung zum Feldgerät F1 mit einem Kabel K1. Das Kabel K1 weist an beiden Enden jeweils einen Stecker S1 bzw. S1' auf. Der Stecker

S1 dient zur Verbindung mit dem Anschluss A1. Der Stecker S1' dient zur Verbindung mit dem Feldgerät.

Nachfolgend ist die Funktionsweise der Erfindung näher erläutert. Am
5 Verbindungskabel K1 ist ein Chip-Etikett CE vorhanden, in dem
gerätespezifische Informationen abgespeichert sind. Dieses Chip-Etikett CE
kann unmittelbar am Verbindungskabel K1 bzw. am Stecker S1 vorgesehen
sein. Bei den Chip-Etiketten CE handelt es sich um passive Einheiten ohne
eigene Energieversorgung. Zum Auslesen der in dem Chip-Etikett CE
10 gespeicherten Informationen dient das Lesemodul LM. Es überträgt auch die
zum Auslesen notwendige Energie. Eine Informationsübertragung zwischen
Chip-Etikett CE und dem Lesemodul LM ist nur möglich, wenn sich das Chip-
Etikett CE innerhalb der Reichweite des Lesemoduls LM befindet. In der Regel
ist das Chip-Etikett CE am vorderen Ende des Verbindungskabels K1 möglichst
15 nah zum Lesemodul LM angeordnet. Werden in den übergeordneten Einheiten
WS1 bzw. WS2 gerätespezifische Informationen benötigt, so wird eine
entsprechende Anfrage an die Feldbusverteilereinheit VE gerichtet. Daraufhin
ist das Lesemodul LM das entsprechende Chip-Etikett CE aus und überträgt die
gewünschte Information.

20 In einer Weiterentwicklung der Erfindung ist der Mikrocontroller μC mit einem
GPS-Modul verbunden, das standortspezifische Informationen zur Verfügung
stellt. In der Regel sind die an eine Feldbusverteilereinheit VE angeschlossenen
Feldgeräte an einer speziellen Prozesskomponente vorgesehen, so dass die
25 Standinformation der Verteilereinheit auch für die Standortinformationen der
angeschlossenen Feldgeräte ausreichend ist. Somit stehen zu allen
Feldgeräten F1 - F4 aktuelle Standortinformationen zur Verfügung, ohne dass
das betreffende Feldgerät selbst ein GPS-Modul aufweisen muss.

30 Weiterhin ist die Feldbusverteilereinheit mit einem Speicher S verbunden, in
dem alle gerätespezifischen Informationen abgespeichert werden können.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, dass standortspezifische Informationen bei einem Austausch eines Feldgerätes trotzdem gerätespezifische Informationen wie z. B. Gerätehistorie nicht verloren gehen. Auch ist das Abspeichern der gerätespezifischen Informationen bei einem nicht
5 betriebsbereiten Feldgerät möglich. Die gewünschte Information wird von einem Servicetechniker mit einem entsprechenden nicht näher dargestellten Schreibmodul bei der Installation des Feldgerätes in das entsprechende Chip-Etikett CE übertragen.

10 Weiterhin trägt die Erfindung auch zu einer erhöhten Prozesssicherheit bei, da in dem Chip-Etikett CE Informationen zum angeschlossenen Feldgerät abgespeichert werden können. Wird ein falsches Feldgerät an das Kabel K1 angeschlossen, so kann dies leicht durch den Vergleich der im Chip-Etikett CE abgespeicherten Daten und der vom Feldgerät zur Verfügung gestellten Daten
15 erfolgen.

Die Erfindung ermöglicht in einfacher und kostengünstiger Weise gerätespezifische Daten abzurufen bzw. abzuspeichern.

Patentansprüche

1. Feldbusverteilereinheit zur Verbindung eines Feldbusses der Prozessautomatisierungstechnik mit mehreren Feldgeräten, dadurch gekennzeichnet, dass die Feldbusverteilereinheit VE einen Mikrocontroller μ c aufweist, der mit dem Feldbus FB verbunden ist und der zur Übertragung von gerätespezifischen Informationen der an die Verteilereinheit VE angeschlossenen Feldgeräte dient.
2. Feldbusverteilereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikrocontroller μ c mit einem Lesermodul LM für Chip-Etiketten CE verbunden ist.
3. Feldbusverteilereinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Chip-Etiketten CE, RFID-Etiketten sind.
4. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Chip-Etiketten CE gerätespezifische Informationen zu Feldgeräten abgespeichert sind und die Chip-Etiketten an den entsprechenden Verbindungskabeln K1, K2, K3, K4 über die die Feldgeräte F1, F2, F3, F4 mit der Feldbusverteilereinheit VE verbunden sind, vorgesehen sind.
5. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich bei den gerätespezifischen Informationen um Standortinformationen, Bestellcode, Gerätehistorie des entsprechenden Feldgerätes handelt.
6. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikrocontroller μ c mit einem GPS-Modul GPS verbunden ist.

7. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Feldbus nach einem der
Feldbusstandards (HART®, Profibus®, Foundation® Fieldbus) arbeitet.
- 5 8. Verbindungskabel zum Anschluss von Feldgeräten an einen Feldbus,
dadurch gekennzeichnet, dass am Verbindungskabel ein Chip-Etikett
vorgesehen ist, in dem gerätespezifische Informationen von Feldgeräten
abgespeichert sind.

Zusammenfassung

- Bei einer Verteilereinheit VE eines Feldbusses der Prozessautomatisierungstechnik mit mehreren Feldgeräten ist ein
- 5 Mikrocontroller μC vorgesehen, der mit dem Feldbus FB verbunden ist und zur Übertragung von gerätespezifischen Informationen der an die Feldbusverteilereinheit VE angeschlossenen Feldgeräte dient.

(Fig. 1)

10

1/1

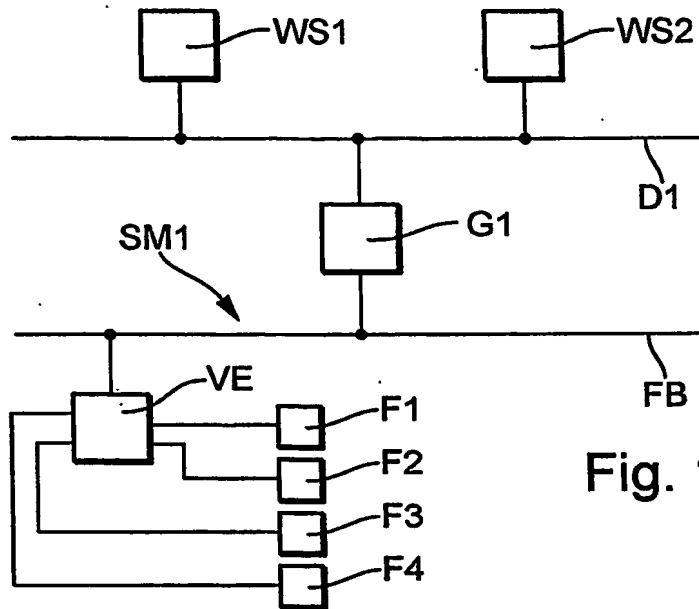


Fig. 1

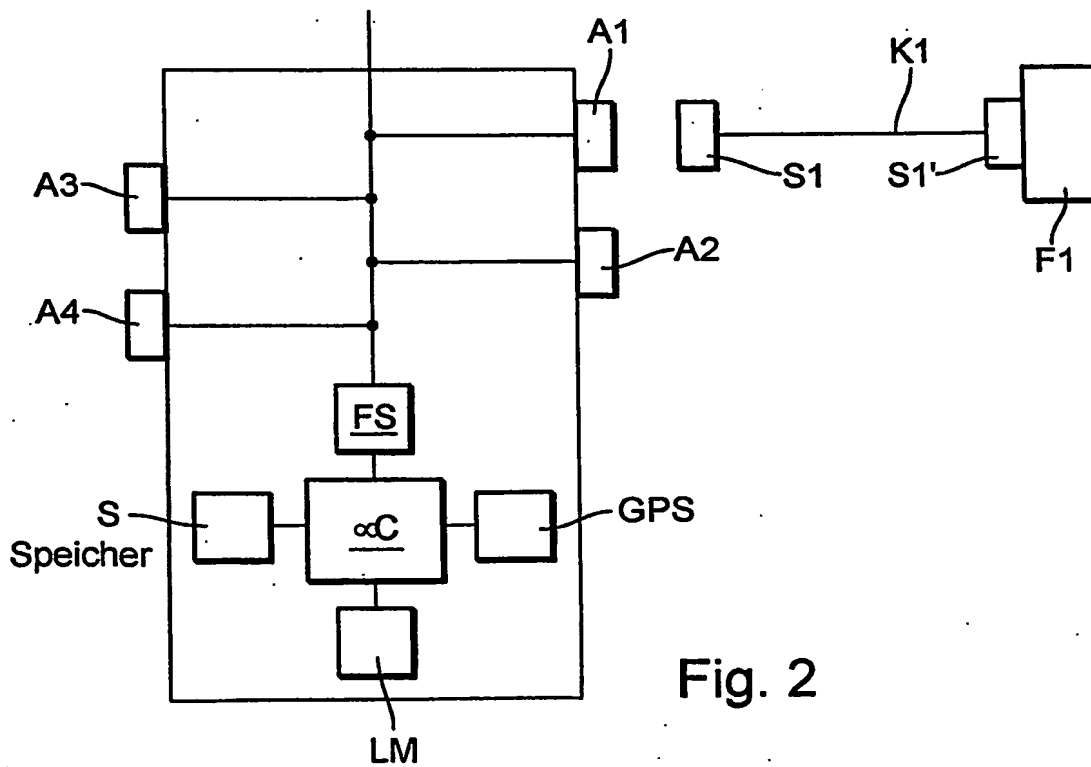


Fig. 2

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2004/006705

International filing date: 22 June 2004 (22.06.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 28 906.2
Filing date: 26 June 2003 (26.06.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 May 2006 (10.05.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.